Descrição do Produto

A Série Duo de controladores programáveis (CP) com interface homem máquina (IHM) incorporada é a solução ideal para aplicações que requerem controle e supervisão em um único produto e ambiente. Esta solução foi concebida através de uma arquitetura de *hardware* baseada em processadores de 32 bits e alto desempenho. Podem ser citadas como principais características do produto a velocidade de processamento da aplicação, a alta densidade de pontos E/S integrados, conectividade com outros elementos do ambiente através de duas portas seriais e os requisitos para posicionamento de eixos utilizando entradas e saídas rápidas.

A programação do produto é realizada através de uma única ferramenta, disponibilizando para isso 6 linguagens de programação de CPs, sendo 5 descritas na norma IEC 61131-3: LD, ST, IL, FBD e SFC; além de uma linguagem adicional, o CFC. O MasterTool IEC possui um importante recurso de simulação que permite ao usuário testar sua aplicação sem a utilização do equipamento, conferindo maior agilidade no desenvolvimento do programa.

Além de uma IHM que suporta textos e gráficos, teclado alfanumérico, 7 teclas de função, a inovação do produto também é constatada na sua apresentação. O Duo ID possibilita que o cliente customize o *design* do produto, com a sua marca de acordo com a aplicação e com a identidade visual da sua empresa.

O produto tem como principais características:

- Programador MasterTool IEC com 6 linguagens de programação, sendo 5 definidas pela norma IEC 61131-3 e uma linguagem adicional
- 20 entradas digitais isoladas, sendo 6 pontos rápidos configuráveis para 2 contadores bidirecionais, 4 contadores unidirecionais ou para funções de posicionamento
- 14 saídas digitais (Relé ou Transistor) isoladas
- 2 saídas digitais isoladas a transistor configuráveis como 2 pontos de saídas rápidas – PTO, PWM/VFO ou para funções de posicionamento
- 4 entradas analógicas – configuráveis para 0 a 10V, 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA
- 2 saídas analógicas – configuráveis para 0 a 10V ou 0 a 20 mA ou para funções de posicionamento
- Visor gráfico 128 x 64 – Configurável pelo programador MasterTool IEC
- Teclado membrana com 25 teclas
- Relógio de Tempo Real
- 1 porta serial RS-232 para programação, protocolo MODBUS mestre e escravo e protocolo genérico
- 1 porta serial RS-485 protocolo MODBUS mestre e escravo e protocolo genérico
- Fonte 24Vdc isolada
- Memória de aplicação de 256kbytes
- Capacidade de até 1250 bytes de memória retentiva sem necessidade de bateria

Dados para Compra

Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- módulo DU350 ou DU351
- 8 conectores
- guia de instalação

Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
DU350	CP COM IHM 20ED 16SDT 4EA 2SA
DU351	CP COM IHM 20ED 14SDR 2SDT 4EA 2SA

Notas

DU350: modelo com saídas digitais a transistor.

DU351: modelo com saídas digitais a relé.

Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessário:

Código	Denominação
AL-1714	Cabo RJ45 – RJ45 RS-232 (PICCOLO)
AL-1715	Cabo RJ45-CFDB9
PO8500	Cabo de Expansão 0,4m
PO8501	Cabo de Expansão 1,4m
PO8525	Derivador e Terminação p/ rede RS-485
FBS-USB-232M9	Cabo conversor universal USB-Serial / 2m

Notas

AL-1715: este cabo possui um conector serial RJ45 e outro DB9 RS-232C fêmea padrão IBM/PC. Deve ser utilizado para comunicação do módulo com o software programador MasterTool IEC, e para interface de comunicação RS-232 ponto-a-ponto utilizando o protocolo MODBUS RTU.

AL-1714: este cabo possui um conector RJ45 em cada extremidade, é utilizado para interface de comunicação RS-232 ponto-a-ponto entre dois DU350 ou dois DU351, utilizando o protocolo MODBUS RTU.

PO8500 e PO8501: este cabo possui um conector RJ45 em cada extremidade, é utilizado para conectar o derivador RS-485 PO8525 com a porta serial RS-485 do DU350 ou do DU351.

PO8525: este módulo é utilizado para derivação e terminação de uma rede RS-485. Para cada nó da rede deve existir um PO8525. No conector RJ45 do PO8525 deve ser conectado a interface de comunicação RS-485 do DU350 ou do DU351. Os PO8525 que estiverem nas extremidades da rede devem ser configurados como terminação, o restante como derivação.

FBS-USB-232M9: este cabo é utilizado como conversor universal de interface USB para interface serial RS-232. Para utilização com a Série DUO, basta conectar o conversor ao DB9 fêmea do cabo AL-1715.

Características

Características Gerais

	DU350, DU351
Número de pontos de entrada digital	20 pontos de entrada digital isolados: 14 entradas digitais comuns 6 entradas digitais rápidas (as entradas rápidas podem ser utilizadas como contadores ou como entradas comuns)
Número de pontos de saída Relé / transistor	16 pontos de saída digital isolados: 2 pontos de saída rápida e 14 pontos de saída transistor-DU350 2 pontos de saída rápida e 14 pontos de saída relé-DU351
Número de pontos de saída rápida	2 pontos de saídas rápidas: PTO, PWM, Freqüência ou saída digital
Contadores rápidos	6 pontos rápidos divididos em 2 blocos configuráveis como bidirecional ou unidirecional(2 contadores por bloco)
Entradas analógicas	4 entradas analógicas 0 a 10V ou 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA
Saídas analógicas	2 saídas analógicas 0 a 10V ou 0 a 20 mA
Relógio de tempo real RTC	Sim, autonomia de 15 dias sem alimentação. Resolução de um segundo e variação máxima de 2s por dia
Visor	Visor gráfico monocromático 128 x 64 com *backlight* e controle de contraste.
Teclado	Teclado de membrana com 25 teclas
Protocolo MODBUS	Mestre e escravo RS-232 e RS-485
Carga de aplicativo em campo	Sim, através da COM 1, RS-232
Programação on-line	Não
Interface RS-232	Sim, uma interface com sinais de modem TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD
Interfaces RS-485	Sim, não isolada
Circuito de cão-de-guarda	Sim
Tensão de alimentação externa	19 a 30 Vdc
Consumo 24V	350 mA
Potência	8,4 W
Interrupção máxima de fonte de alimentação	10 ms @ 24 Vdc
Isolação da fonte de alimentação	Sim
Tempo de inicialização	10 segundos
Normas atendidas	IEC 61131-3 2003 - CE, diretivas de Compatibilidade Eletromagnética (EMC) e Dispositivos de Baixa Tensão (Low-Voltage Directive – LVD). CE
Peso	600 g
Temperatura de operação	0 a 60^{o}C
Temperatura de armazenagem	-20 a 75°C
Proteção painel frontal	IP 54
Proteção painel traseiro	IP 20
Dimensões	180,1 x 144,1 x 51 mm

Notas

Relógio RTC: Em ambientes com temperatura de 25 ºC. Em toda a faixa de temperatura de operação do produto o tempo de retentividade pode variar entre 10 a 20 dias.

Entradas Digitais

	DU350, DU351
Número de entradas	20 entradas digitais divididas em 3 grupos de isolação: I00..I08 - 9 entradas – Grupo 0 I10..I18 - 9 entradas – Grupo 1 I20..I21 - 2 entradas – Grupo 2
Tensão de entrada	14 a 30 Vdc em relação ao comum para estado 1 0 a 5 Vdc em relação ao comum para estado 0
Corrente de entrada	5 mA (24 Vdc em relação ao comum) – Entradas comuns 15 mA (24 Vdc em relação ao comum) – Entradas rápidas
Tipo de entrada	“sink” tipo 1
Impedância de entrada	4,3 KΩ - Entradas comuns 1,5KΩ - Entradas rápidas
Isolação	2000 Vac por um minuto entre cada grupo de entrada 2000 Vac por um minuto entre grupo de entrada e circuito lógico
Configuração do borne	As entradas digitais estão divididas em 3 conectores (grupos de isolação) isolados entre si e isolados do circuito lógico. Cada conector é constituído de um borne para cada entrada e um borne para a referência de tensão. I00 a I08 – entrada 0 a 8 do grupo de isolação 0. I10 a I18 – entrada 0 a 8 do grupo de isolação 1. I20 a I21 – entrada 0 a 1 do grupo de isolação 2. C0 – comum do grupo de isolação 0. C1 – comum do grupo de isolação 1 C2 – comum do grupo de isolação 2 As entradas I00 a I02 e I10 a I12, são entradas rápidas, as entradas rápidas I00 a I02 pertencem ao Bloco 0 de entradas rápidas e as entradas rápidas I10 a I12 pertencem ao Bloco 1 de entradas rápidas. As entradas rápidas podem ser utilizadas como entradas comuns.
Tempo de resposta	0,5 ms – Entradas comuns 10 us - Entradas rápidas
Indicação de estado	Pode ser visualizado nas telas padrões do produto

Notas

Tempo de resposta: O tempo máximo de resposta para entradas digitais comuns será o tempo de resposta mais o tempo máximo de ciclo.

Saídas Digitais a Transistor (DU350)

	DU350
Número de saídas comuns	14 saídas digitais a transistores divididas em 2 grupos de isolação: Q02 a Q07 – 6 saídas – Grupo 0 Q10 a Q17 – 8 saídas – Grupo 1
Corrente máxima por ponto	0,5 A
Tipo de saída	Transistor “source”
Tempo de comutação	600 μs
Freqüência máxima de chaveamento com carga	250 Hz, com carga externa mínima de 12500 Ω
Indicação de estado	Pode ser visualizado nas telas padrões do produto
Proteções	Diodo TVS em todas as saídas a transistor
Tensão de operação	10 a 30 Vdc
Isolação	2000 Vac por um minuto entre cada grupo de saída a transistor 2000 Vac por um minuto entre grupo de saída a transistor e circuito lógico
Impedância de saída	500 mΩ
Configuração do borne	As saídas digitais à transistor estão divididas em 2 conectores(grupos de isolação). Cada conector é constituído de um borne para cada saída, um borne para o contato comum(alimentação) e um borne de referência 0V. Q02 a Q07 – saída a transistor 2 a 7 do grupo de isolação 0 Q10 a Q17 – saída a transistor 0 a 7 do grupo de isolação 1 C5 – 0V grupo de isolação 0.(compartilhado com as saídas rápidas) C6 – Alimentação grupo de isolação 0. (compartilhado com as saídas rápidas). Tensão máxima 30 Vdc C7 – 0V grupo de isolação 1 C8 – Alimentação grupo de isolação 1**.** Tensão máxima 30 Vdc

Notas

Corrente máxima por ponto: As saídas a transistor não possuem proteção contra sobre-corrente, em caso de necessidade de proteção das saídas deve ser utilizado fusível externo ao produto.

Configuração do borne: O grupo de isolação 0 possui duas saídas rápidas a transistor(Q00, Q01).

Saídas Digitais a Relé (DU351)

	DU351
Número de saídas	14 saídas digitais a relé divididas em 2 grupos de isolação: Q02 a Q07 – 6 saídas – Grupo 0 Q10 a Q17 – 8 saídas – Grupo 1
Corrente máxima por ponto	1 A
Tipo de saída	Relé normalmente aberto
Carga mínima	5 mA
Vida útil esperada	$10x10^4$ operações com carga nominal
Tempo máximo de comutação	10 ms
Freqüência máxima de chaveamento	0,5 Hz máximo com carga nominal
Indicação de estado	Pode ser visualizado nas telas padrões do produto
Tensão máxima(C6,C8)	30 Vdc grupo de isolação 0 30 Vdc grupo de isolação 1 240 Vac grupo de isolação 1
Isolação	2000 Vac por um minuto entre cada grupo de saída 2000 Vac por um minuto entre grupo de saída e circuito lógico
Resistência de contato	< 250 mΩ
Configuração do borne	As saídas digitais a relé estão divididas em 2 conectores(grupos de isolação). Cada conector é constituído de um borne para cada saída, um borne para o contato comum a todos os relés do mesmo conector e um borne de 0V (somente utilizado em saídas a transistor). Q02 a Q07 – saída a relé 2 a 7 do grupo de isolação 0 Q10 a Q17 – saída a relé 0 a 7 do grupo de isolação 1 C5 – não utilizado para as saídas a relé C6 – comum de todos relés do grupo de isolação 0, e utilizado para alimentar as saídas rápidas. Na opção de saída tipo sink (0 Vdc no pino C6) as saídas Q00 e Q01 não poderão ser utilizadas. Os relés do grupo de isolação 0 não poderão acionar cargas AC A utilizações de tensão alternada no pino C6 causará danos irreversíveis ao produto C7 – Pino não utilizado para as saídas a relé C8 – Pino ligado ao comum de todos relés do grupo de isolação 1

Notas

Corrente máxima por ponto: As saídas a relé não possuem proteção contra sobre-corrente, em caso de necessidade de proteção das saídas deve ser utilizado fusível externo ao produto.

Configuração do borne: O grupo de isolação 0 possui duas saídas rápidas a transistor(Q00, Q01).

ATENÇÃO:
A utilização de tensão alternada no pino C6 causará danos irreversíveis ao produto.

Saídas Digitais Rápidas

	DU350, DU351	
Número de saídas	2 rápidas: Q00 e Q01	
Corrente máxima por ponto	0,5 A	
Tipo de saída	Transistor “source”	
Freqüência máxima de geração de pulsos	50 KHz	
Largura de pulso mínima @ 24V	**CARGA EXTERNA MÍNIMA**	**TEMPO DE PULSO MÍNIMO**
	Sem carga	20 us
	1000 Ω	4 us
	50 Ω	2 us
Indicação de estado	Através de operandos fixos reservados	
Proteções	Diodo TVS em todas as saídas a transistor	
Tensão de operação	10 a 30 Vdc	
Isolação	2000 Vac por um minuto entre cada grupo de saída 2000 Vac por um minuto entre grupo de saída e entre o circuito lógico	
Impedância de saída	700 mΩ	
Configuração do borne	As saídas rápidas estão no conector do grupo de isolação 0 das saídas digitais. O conector é constituído de um borne para cada saída, um borne para o contato comum (alimentação) e um borne de referência 0V. Q00 a Q01 – saída rápida 0 a 1 do grupo de isolação 0 C5 – 0V grupo de isolação 0 (compartilhado com as saídas Q02 a Q07 a transistor (DU350)) C6 – Alimentação grupo de isolação 0 (compartilhado com as saídas Q02 a Q07 a relé (DU351)/transistor (DU350)).Tensão máxima 30 Vdc	
Modos de saída	PTO, VFO e PWM	
Número máximo de saídas rápidas utilizadas	2	
Funções executadas via software	**PTO**	**VFO/ PWM**
	Escrita do valor do número de pulsos a serem gerados Escrita do número de pulsos a serem gerados na aceleração/desaceleração Início/Fim de operação das saídas Diagnósticos das saídas rápidas Monitoração do estado atual das saídas rápidas	Escrita do valor da freqüência a ser gerado em Hz(1 Hz a 50 KHz) Escrita do Duty Cycle das saídas de 0 a 100% Início/Fim de operações das saídas Diagnósticos das saídas rápidas
Forma de acessos aos registradores das saídas rápidas	Em operandos fixos reservados	

Notas

Corrente máxima por ponto: As saídas rápidas a transistor não possuem proteção contra sobre-corrente, em caso de necessidade de proteção das saídas deve ser utilizado fusível externo ao produto.

Funções executadas via software: Variação de 1 em 1Hz ou de 1 em 1% para as configurações de freqüência e duty cycle respectivamente.

ATENÇÃO:
Durante a energização do produto as saídas rápidas podem alterar o seu estado por um período de aproximadamente 100 us.

Entradas Analógicas

	DU350, DU351
Número de entradas	4 entradas analógicas não isoladas do circuito lógico
Tipo de entrada	Tensão: 0 a 10 Vdc Corrente: 0 a 20 mA, 4 a 20 mA
Resolução do conversor	12 bits
Configuração do borne	AV0 – entrada de tensão canal 0 AI0 – entrada de corrente canal 0 C9 – comum para entradas 0 e 1 AV1 – entrada de tensão canal 1 AI1 – entrada de corrente canal 1 AV2 – entrada de tensão canal 2 AI2 – entrada de corrente canal 2 C10 – comum para entradas 2 e 3 AV3 – entrada de tensão canal 3 AI3 – entrada de corrente canal 3
Parâmetros configuráveis	Tipo das entradas para cada ponto, tensão ou corrente Fundo de escala para cada canal, máximo 30000 Filtro de primeira ordem com constantes de tempo pré-definidas
Proteções	Diodo TVS em todas as entradas analógicas
Tempo de atualização	60 ms

Notas

Tempo de atualização: Tempo necessário para o AD disponibilizar um novo valor de um canal ao UCP.

Modo de Tensão

	DU350, DU351		
Precisão	± 0,3% do fundo de escala @ 25°C ± 0,015% / ºC do fundo de escala		
Crosstalk DC a 100 Hz	- 30dB		
Impedância de entrada	1,1 MΩ		
Tensão máxima/mínima contínua sem dano	12 Vdc/ -0.3 Vdc		
Filtragem	Constante de tempo configurável: 90 ms, 140 ms, 1 s ou 15 s		
Escala	Faixa	Contagem	Sensibilidade
	0 – 10 V	0 a 30.000	2,52 mV
Folga de escala	3 %		

Notas

Filtragem: O valor da constante de tempo poderá variar 10% do seu valor nominal. O desvio máximo do valor da constante de tempo é igual a taxa de amostragem. Ex: Selecionando a constante de tempo de 140 ms. O tempo máximo para o valor de tensão com filtro possuir 63% do valor da entrada é de: 140ms * 110% + 60ms = 214ms.

Contagem: O fundo de escala pode ser modificado por software, o valor máximo é 30000.

Folga de escala: define o percentual acima do fundo de escala que pode ser lido pelas entradas analógicas. Esta característica pode ser utilizada para compensar possíveis erros de calibração de um determinado sensor utilizado.

Modo de Corrente

	DU350, DU51		
Precisão	± 0,3% do fundo de escala @ 25°C ± 0,015% / ºC do fundo de escala		
Crosstalk DC a 100 Hz	- 30dB		
Impedância de entrada	124,5 Ω		
Corrente máxima/mínima contínua sem dano	25 mA/-2mA		
Filtragem	Constante de tempo configurável: 2 ms, 90 ms, 1 s ou 15 s		
Escala	Faixa	Contagem	Sensibilidade
	0 – 20 mA	0 a 30.000	5,1 μA
	4 – 20 mA	0 a 30.000	5,1 μA
Diagnóstico	Corrente abaixo de 3,8 mA (válido somente quando utilizado escala de 4 a 20 mA para sinalizar um possível rompimento de um fio)		
Folga de escala	4 %		

Notas

Filtragem: O valor da constante de tempo poderá variar 10% do seu valor nominal. O desvio máximo do valor da constante de tempo é igual a taxa de amostragem. Ex: Selecionando a constante de tempo de 1 s. O tempo máximo para o valor de corrente com filtro possuir 63% do valor da entrada é de: 1 s * 110% + 60ms = 1,16s.

Contagem: O fundo de escala pode ser modificado por software, o valor máximo é 30000.

Folga de escala: define o percentual acima do fundo de escala que pode ser lido pelas entradas analógicas. Esta característica pode ser utilizada para compensar possíveis erros de calibração de um determinado sensor utilizado.

Saídas Analógicas

	DU350, DU351
Número de saídas	2 saídas analógicas não isoladas do circuito lógico
Tipo de saída	-Tensão: 0 a 10 Vdc -Corrente: 0 a 20 mA
Resolução do conversor	12 bits
Configuração do borne	C3 – comum para a saída AO0. AO0 – saída analógica 0. (Configurável por software como tensão ou corrente), C4 – comum para a saída AO1 AO1 – saída analógica 1 (Configurável por software como tensão ou corrente)
Proteções	Diodo TVS em todas as saídas analógicas.
Parâmetros configuráveis	Tipo de sinal em cada canal (tensão ou corrente) Fundo de escala para cada canal, máximo 30000

Modo de Tensão

	DU350, DU351		
Precisão	± 0,3% do fundo de escala @ 25°C ± 0,015% / ºC do fundo de escala		
Crosstalk DC a 100 Hz	- 30dB		
Impedância de saída	22 Ω		
Impedância mínima de carga	600 Ω		
Proteção contra curto circuito	Sim		
Tempo de atualização	1 ms		
Tempo de estabilização	4 ms		
Escala	Faixa	Contagem	Resolução
	0 – 10 V	0 a 30.000	2,59mV
Folga de escala	4 %		
Indicação de sobre carga	Sim (tipicamente cargas com impedância menor que 500 Ω)		

Notas

Tempo de atualização: Tempo máximo entre o final de um ciclo e a atualização das saídas.

Tempo de estabilização: Tempo máximo para estabilização do sinal da saída com uma carga resistiva maior ou igual a 600 Ω.

Contagem: O fundo de escala pode ser modificado por software, o valor máximo é 30000.

Folga de escala: A folga de escala permite que o DA atinja valores de tensão acima da faixa para compensar eventuais erros de offset dos dispositivos a serem controlados pelas saídas analógicas.

Modo de Corrente

	DU350, DU351		
Precisão	± 0,3% do fundo de escala @ 25°C ± 0,015% / ºC do fundo de escala		
Crosstalk DC a 100 Hz	- 30dB		
Impedância máxima de carga	600 Ω		
Tempo de atualização	1 ms		
Tempo de estabilização	4 ms		
Escala	Faixa	Contagem	Resolução mínima
	0 – 20 mA	0 a 30.000	5,2 μA
Folga de escala	4 %		
Indicação de laço aberto	Sim (tipicamente cargas com impedância maior que 650 Ω)		

Notas

Tempo de atualização: Tempo máximo entre o final de um ciclo e a atualização das saídas.

Tempo de estabilização: Tempo máximo para estabilização do sinal da saída com uma carga resistiva menor ou igual a 600 Ω.

Contagem: O fundo de escala pode ser modificado por software, o valor máximo é 30000.

Folga de escala: A folga de escala permite que o DA atinja valores de corrente acima da faixa para compensar eventuais erros de offset dos dispositivos a serem controlados pelas saídas analógicas.

Contadores Rápidos

	DU350, DU351
Número de contadores	Até 4 contadores rápidos configuráveis de 32 bits
Modos de contagem	**Unidirecional** Incrementa ou decrementa **Bidirecional** A: Incrementa B: Decrementa A: Conta B: Sentido Quadratura com duas contagens por período (2x) Quadratura com quatro contagens por período (4x)
Formato dos dados	Inteiros de 32 bits sem sinal
Limite de operação	4.294.967.295
Freqüência máxima de entrada	40 kHz para o Bloco 0 e 20kHz para o Bloco 1
Configuração do borne	Bloco 0: I00 – Entrada A (modo Bidirecional) ou Contador 0 (modo Unidirecional) do bloco 0 I01 – Entrada B (modo Bidirecional) ou Contador 1(modo Unidirecional) do bloco 0 I02 – Entrada Configurável bloco 0 Bloco 1: I10 – Entrada A (modo Bidirecional) ou Contador 2(modo Unidirecional) do bloco 1 I11 – Entrada B (modo Bidirecional) ou Contador 3(modo Unidirecional) do bloco 1 I12 – Entrada Configurável bloco 1
Parâmetros configuráveis	Modo do contador Função das entradas Função das saídas Registradores de comparação

Canal Serial Local

	DU350, DU351
Meio físico	RS-232
Protocolo	MODBUS RTU mestre e escravo, comunicação com programador MasterTool IEC e protocolo genérico
Sinais de hardware	RTS, CTS, DCD, DTR e DSR
Isolação com circuito lógico	Não
Conector	RJ45

Canal Serial RS-485

	DU350, DU351
Meio físico	RS-485
Protocolo	MODBUS RTU mestre e escravo e protocolo genérico
Terminação interna	Não
Isolação com circuito lógico	Não
Conector	RJ45

Características de Software

	DU350, DU351
Linguagem de programação	IL, ST, LD, SFC, FBD e CFC
Programação on-line	Não
Conversão de linguagem	Conversão dos códigos de linguagem disponível
Memória de aplicativo	256 kbytes
Ocupação média de memória por instrução IL	1000 instruções a cada 7 kbytes
Memória para download de código fonte	256 kbytes
Memória de dados do tipo I	128 bytes
Memória de dados do tipo Q	128 bytes
Memória de dados do tipo M	6656 bytes
Memória Global	6656 bytes
Retentividade	Memória não volátil de 1250 Bytes
Número de POUs	300
Programador da IHM	Incluso na mesma interface do programador da aplicação
Simulador	Simulador de CP para testes de aplicação sem necessidade de equipamento
Funções avançadas	Disponíveis bibliotecas para controle avançado

Notas

Memória de dados tipo I e Q: A opção “Sem verificação de endereços” em “Configurações de dispositivo” está normalmente não selecionada. Neste caso somente é possível utilizar na aplicação os endereços associados as entradas e saídas digitais e analógicas do DU350 e DU351. Caso esta opção seja selecionada toda a faixa poderá ser utilizada.

Memória Global: Nesta área de 6656 bytes é necessário utilizar um byte para controle, com isso na prática só podem ser declarados 6655 bytes de dados restando um byte para controle.

Versão de Software: Os dados da tabela se referem à memória disponível a partir da versão 1.10 do executivo do DU350 e DU351.

Compatibilidade com Demais Produtos

Código	**Descrição**
MT8200	MasterTool IEC versão 1.00 ou superior

Notas

Características: Algumas das características descritas nesta CT estão disponíveis somente em determinadas versões do MasterTool IEC e do software do DU350 e DU351. Para maiores detalhes consulte o Manual de Utilização do DU350/DU351 (MU213100).

Instalação

Instalação Elétrica

PERIGO:

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

Este módulo pode trabalhar com tensões de até 240 Vac. Cuidados especiais devem ser tomados durante a instalação, a qual só deve ser feita por técnicos habilitados.

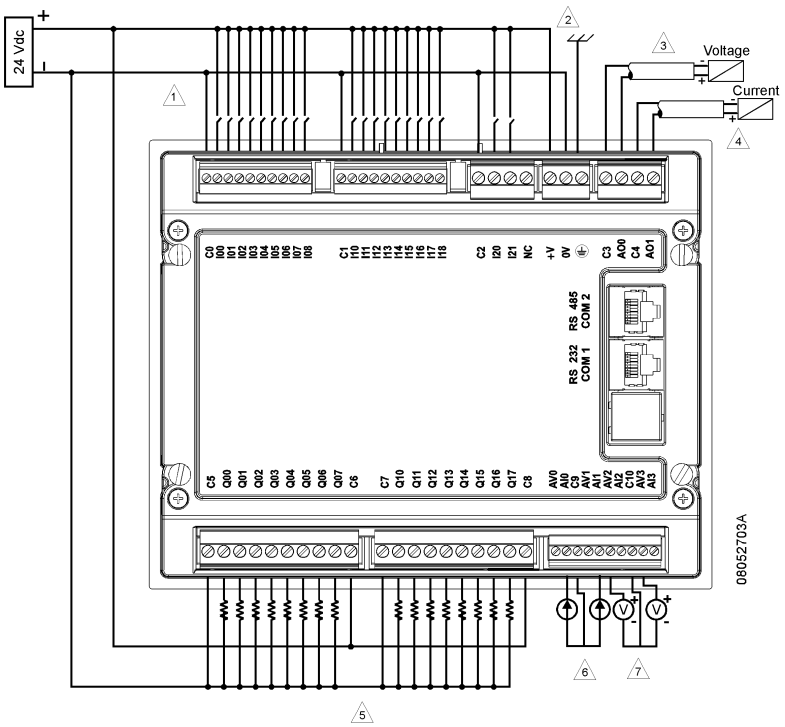
Não tocar na ligação da fiação de campo com a base quando em operação.

ATENÇÃO:

Dispositivo sensível à eletricidade estática (ESD). Sempre toque num objeto metálico aterrado antes de manuseá-lo.

ATENÇÃO:

Verifique atentamente a ligação dos sinais analógicos (AO0, AO1, AV0, AI0, AV1, AI1, AV2, AI2, AV3, AI3). A ligação errada dos respectivos conectores pode causar danos irreversíveis para o produto.



Exemplo de ligação DU350/ DU351

Notas do diagrama

1 – Exemplo de utilização típica das entradas digitais tipo “sink”, C0, C1, e C2 são os comuns para os respectivos grupos de entrada I00 a I08, I10 a I18 e I20 a I21.

2 – Alimentação 24V com os pinos 24V, 0V e terra de proteção.

3 – Exemplo de utilização de uma saída analógica configurada para saída em modo tensão.

4 – Exemplo de utilização de uma saída analógica configurada para saída em modo corrente.

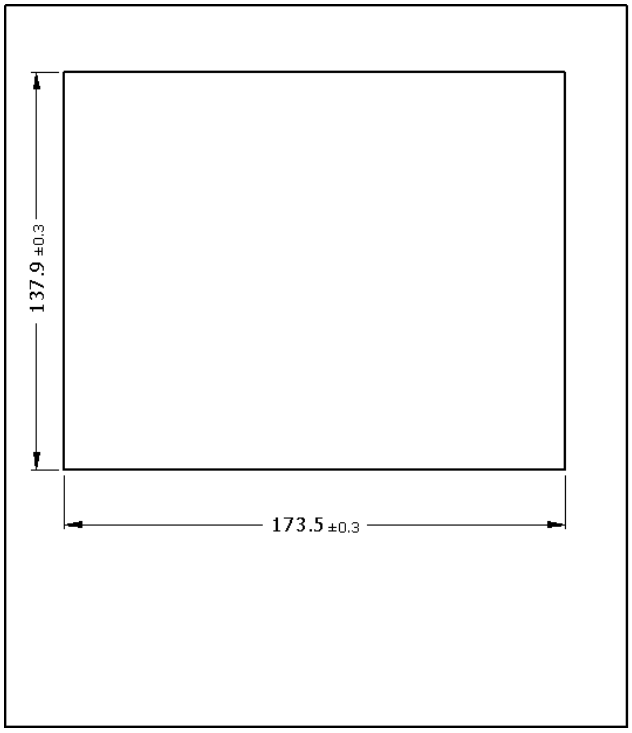
5 – Exemplo de utilização típica das saídas digitais a transistor (DU350) e saídas rápidas (DU350 e DU351). Para a utilização das saídas digitais a relé (DU351), não é necessária a ligação dos pinos C5 e C7, necessitando apenas a ligação do comum C6 e C8.

6 – Exemplo de utilização de duas entradas analógicas configuradas para entrada em modo corrente.

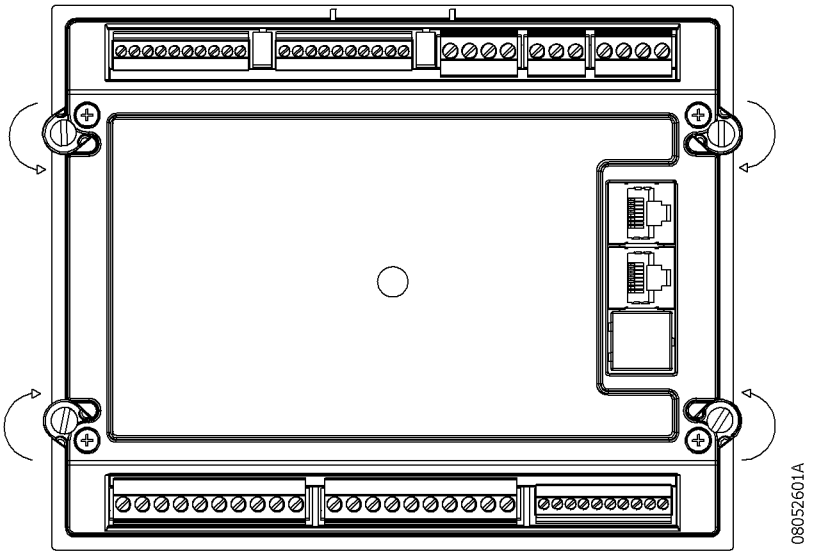
7 – Exemplo de utilização de duas entradas analógicas configuradas para entrada em modo tensão. A ligação de um sinal de 0 a 10V em um pino de entrada de corrente pode causar danos ao produto.

Montagem Mecânica

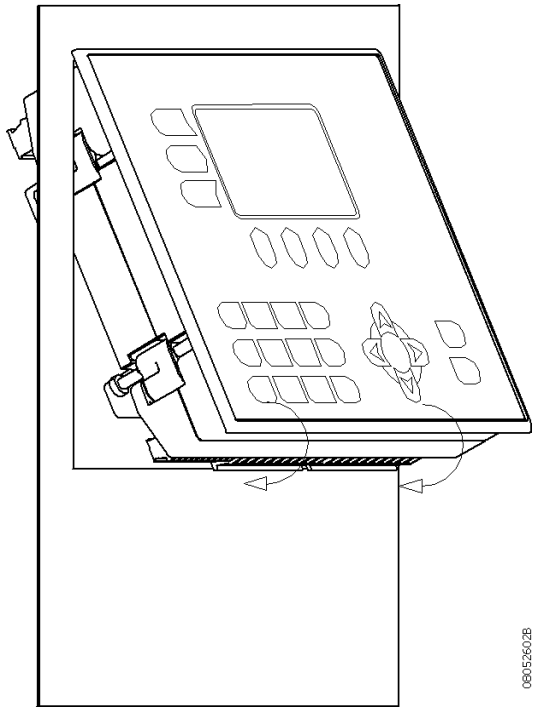
Para possibilitar uma correta fixação do produto, o painel deve ser cortado com as dimensões definidas na figura abaixo. Dimensões em mm.



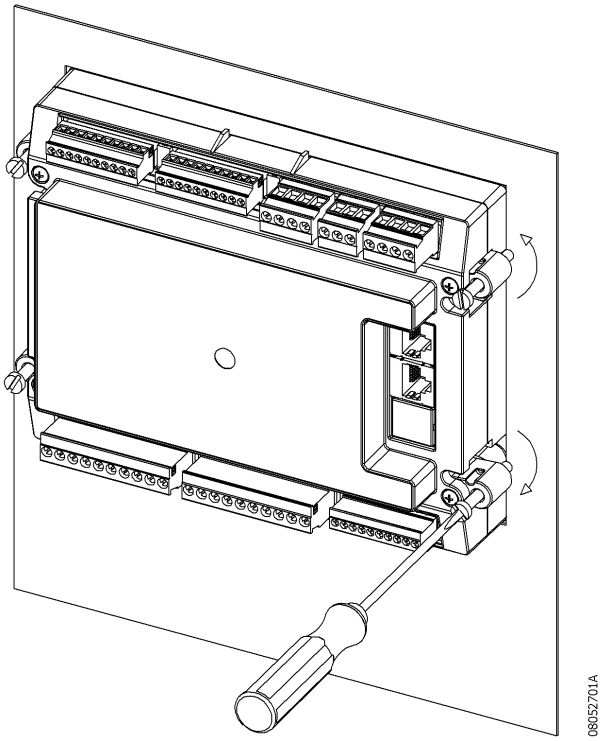
As presilhas laterais de fixação devem ser recolhidas para a instalação do Controlador em painel.



O Controlador deve ser instalado no painel, encaixando-se primeiramente a parte superior.



Após devidamente encaixado, as presilhas devem ser abertas (girando-as conforme a figura a seguir) e os parafusos de fixação devem ser apertados utilizando uma ferramenta adequada.



Após estas etapas, o controlador está montado em painel e pode-se iniciar a ligação da fiação de campo. Os bornes localizados na parte traseira do equipamento estão identificados pelas interfaces aos quais pertencem. Os bornes são do tipo parafuso e destacáveis, a fim de facilitar a ligação. A fiação de campo deve ser conectada ao equipamento sem energização, a fim de evitar choques elétricos. Após verificação das ligações, o equipamento pode ser energizado.

Cód. Doc.: CT113100 Revisão: E

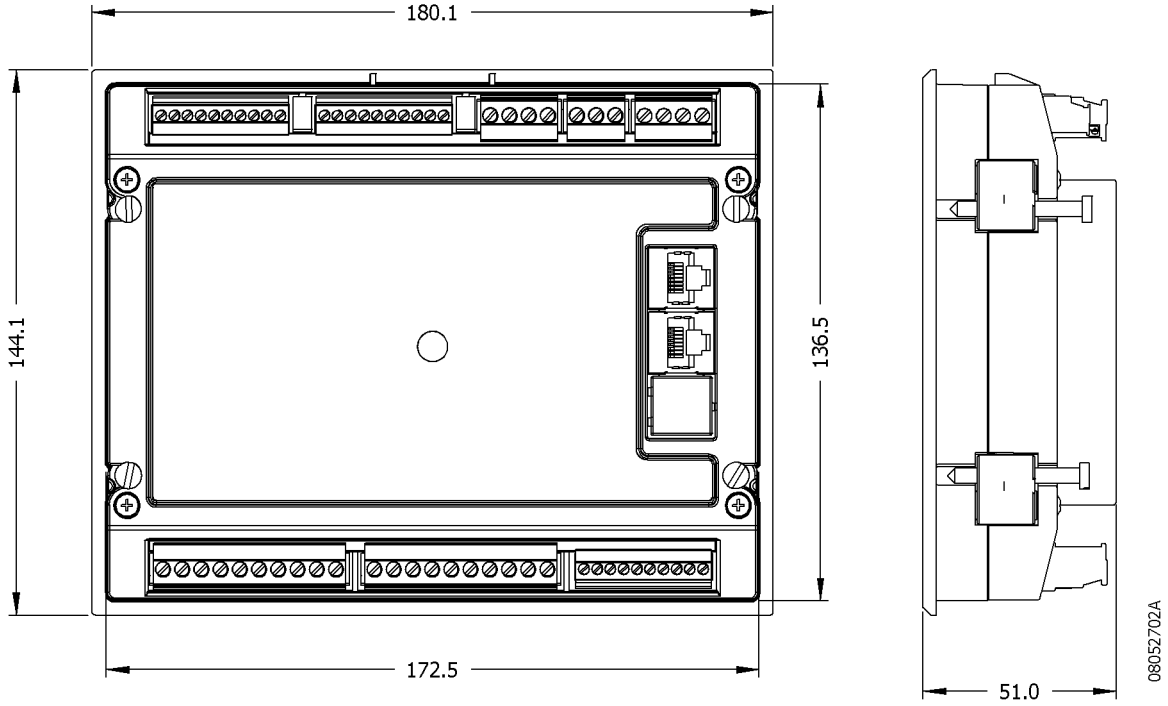
Os módulos DU350 e DU351 possuem uma película protetora sobre o overlay frontal para protegê-los de danos durante o transporte e manipulação na fase de instalação. Depois de instalado o módulo, esta película pode ser removida permitindo melhor visualização do teclado e do visor.

Instalação do Software

Para realizar a instalação do software programador MasterTool IEC, é necessário inicialmente efetuar o *download* do arquivo de instalação no site da Altus que encontra-se no endereço www.altus.com.br. Maiores detalhes sobre a instalação do programador, consultar o Manual de Utilização (MU299606) ou o Manual de Utilização do DU350/DU351 (MU213100).

Dimensões Físicas

Dimensões em mm.



Manutenção

Os operandos de diagnóstico encontram-se na tabela de operandos especiais presente no Manual de Utilização do DU350/ DU351 (MU213100).

Programação

As UCPs DU350 e DU351 utilizam as linguagens descritas pela norma IEC 61131-3, sendo elas IL, ST, LD, SFC e FBD. Podemos separar essas linguagens em textual e gráfica. IL e ST, linguagens textuais, são similares ao assembly e C respectivamente. Já LD, SFC e FBD são linguagens gráficas, onde LD utiliza a representação de relés e blocos, facilitando por ser similar aos diagramas de relé; SFC utiliza a representação de um diagrama de seqüência, tornando fácil a visualização da seqüência dos eventos; e, FBD utiliza um arranjo de bloco de funções, permitindo visualizar com clareza as funções executadas em cada ação.

A programação é realizada no software programador MasterTool IEC, que possibilita a utilização das cinco linguagens em um mesmo projeto, permitindo usufruir das melhores características de cada uma, resultando no desenvolvimento de um aplicativo robusto e de fácil compreensão e manutenção.

Para maiores informações a respeito da programação, consultar o Manual de Utilização (MU299606), a norma IEC 61131-3 ou o Manual de Utilização do DU350/ DU351 (MU213100).

Configuração

Os parâmetros configuráveis do DU350/ DU351 podem ser acessados na via software programador MasterTool IEC.

As configurações possíveis de serem alteradas estão relacionadas aos canais de entradas e saídas analógicos, entradas e saídas rápidas e a configuração dos protocolos MODBUS RTU mestre e escravo nos canais de comunicação. Para maiores informações sobre a configuração consultar o Manual de Utilização do DU350/ DU351 (MU213100).

Manuais

Para maiores detalhes técnicos, configuração, instalação e programação dos produtos da série Duo, os seguintes documentos devem ser consultados:

Código do Documento	Descrição
MU299606	Manual de Utilização MasterTool IEC
MU299608	Manual de Utilização Visualization MasterTool IEC
MU213100	Manual de Utilização do DU350 / DU351